



**IDENTIFIKASI PENGUKURAN PROGRAM
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
DENGAN PENDEKATAN *RISK ASSESSMENT*
Di PT. IPS, Pasuruan**

Oleh : Yuliatin Ali Syamsiah

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR**

ABSTRAKSI

PT. IPS Pasuruan merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi meubel. Evaluasi / audit terhadap implementasi program K3 merupakan hal rutin yang harus dilaksanakan oleh setiap perusahaan. Audit internal yang digunakan oleh PT. IPS selama ini juga menekankan pada parameter banyaknya kecelakaan yang terjadi, namun *checklist* yang digunakan masih bersifat umum sehingga belum dapat menunjukkan secara obyektif sejauh mana pencapaian program implementasi. Hasil dari audit tersebut akan memberi gambaran mengenai keberhasilan tingkat implementasi program K3 dan rekomendasi atau saran mengenai kekurangan yang perlu diperbaiki maupun keberhasilan yang perlu dipertahankan dan lebih ditingkatkan.

Dalam penelitian ini dikembangkan model pengukuran keberhasilan implementasi program K3 yang digabungkan dengan parameter jumlah kecelakaan kerja yang terjadi dan proses implementasi program K3. Selain itu juga dilakukan identifikasi dan perangkingan terhadap *hazards* dengan pendekatan *risk assessment*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pencapaian tingkat implementasi program K3 di PT. IPS sebesar 86,962 %, sehingga termasuk dalam kategori hijau. Level / tingkat implementasi program K3 di PT. IPS berada pada level 2 (cukup aman). Adapun analisa terhadap sumber bahaya, yaitu pertama, ada satu sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 2 (*high risk*), yaitu : membentuk komponen menggunakan mesin spindel; kedua ada sepuluh sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 3 (*moderate risk*), yaitu : mengasah pisau, memasang pisau, mengangkat / menurunkan barang (manual), penataan barang digudang kurang rapi, membelah kayu, area kerja Forklift (FLT), pengelasan listrik, menyepet produk / finishing, menggosok kayu (mesin sending), perbaikan mesin; ketiga ada dua sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 4 (*low risk*), yaitu : menyambung kayu menggunakan mesin laminating/klemping dengan resiko tangan terjepit didalam mesin, dan membersihkan gudang.



I. PENDAHULUAN

II. Tinjauan Pustaka

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan.

Sedangkan menurut Sritomo W. Subroto. (2006:1) mendefinisikan keselamatan kerja sebagai pencegahan terjadinya kecelakaan untuk menghindari cedera bagi orang (manusia) atau kerusakan terhadap fasilitas kerja (mesin, peralatan, dll) atau tempat/lingkungan kerja.

Seringkali konsep keselamatan dan kesehatan bisa dipisahkan menjadi 2 hal yang berbeda menurut definisi tersebut. Namun terkadang beberapa situasi bisa menjadi merupakan persoalan keselamatan dan sekaligus kesehatan. Usaha mencegah dan mengatasi kecelakaan pada dasarnya tidak dapat dipisahkan dari usaha memelihara kesehatan para karyawan karena usaha-usaha tersebut saling berkaitan. Kondisi kesehatan fisik maupun mental seseorang dapat berakibat pada terjadinya kecelakaan, walaupun si karyawan sudah menggunakan berbagai alat pelindung sekalipun, oleh karena itu lingkungan fisik yang jelek tidak hanya berakibat pada keselamatan karyawan, tetapi tanpa disadari mempengaruhi fisik dan mentalnya.

Sebagai contoh adalah kebisingan dalam industri, biasanya merupakan sumber bahaya yang berkaitan dengan kesehatan karena terpaparnya kebisingan dalam jangka waktu yang lama antara *level* kisaran 90 sampai 100 *desibell* bisa mengakibatkan kerusakan yang permanen. Namun kebisingan juga bisa merupakan sumber bahaya yang berkaitan dengan keselamatan karena terpaparnya kebisingan yang akut secara tiba-tiba bisa mencelakakan sistem pendengaran. Banyak bahan kimia yang merupakan sumber bahaya yang mempunyai efek akut dan sekaligus kronis, dan karenanya dipertimbangkan sebagai bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan.

2. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tujuan keselamatan kerja menurut Suma'mur (1981:2) adalah :

- Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
- Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada ditempat kerja.
- Sumber produksi dipelihara dan digunakan secara aman dan efisien.

3. Usaha Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Usaha-usaha yang diperlukan dalam mencegah dan meningkatkan K3 menurut Suma'mur (1981:11) adalah :

- Membuat peraturan perundangan yaitu ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi-kondisi kerja pada umumnya serta melakukan pengawasan terhadap perundangan yang telah diwajibkan.
- Mengurangi kecelakaan, kebakaran dan peledakan.



- c. Memberikan peralatan perlindungan diri untuk pegawai yang bekerja pada lingkungan yang menggunakan peralatan berbahaya.
- d. Mengatur suhu, kelembaban, kebersihan udara, penggunaan warna ruangan kerja, penerangan yang cukup terang dan menyejukkan, serta mencegah kebisingan.
- e. Memberi perawatan terhadap timbulnya penyakit.
- f. Memelihara kebersihan dan ketertiban, serta keserasian lingkungan kerja.
- g. Menciptakan suasana kerja yang menggairahkan semangat kerja pegawai.
- h. Asuransi, yaitu insentif finansial untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan, misalnya dalam bentuk pengurangan premi yang dibayar oleh perusahaan, jika tindakan-tindakan keselamatan sangat baik.

4. Bahaya Ditempat Kerja

Penggolongan Bahaya Ditempat Kerja Beserta Contohnya

Bahaya terhadap keselamatan	Bahan kimia berbahaya	Ancaman bahaya lainnya
<ul style="list-style-type: none">• Listrik• Kebakaran/ledakan• Mesin-mesin tanpa pelindung• Mengangkat benda-benda yang berat• Pengaturan tempat kerja (berantakan, penyimpanan barang yang tidak baik)• Kendaraan bermotor	<ul style="list-style-type: none">• Pelarut / pembersih• Asam / bahan yang menyebabkan iritasi• Debu (asbes, silika, kayu)• Logam berat (timah hitam, arsenik, air raksa)• Polusi udara• Pestisida Resin	<ul style="list-style-type: none">• Kebisingan• Radiasi• Gerakan yang berulang-ulang• Posisi tubuh yang tidak nyaman• Panas / dingin• Penyakit menular• Stress / pelecehan• Beban kerja / irama kerja

(Sumber : Sritomo W. Subroto, 2006)

5 Kategori Hazards

Hazards primer adalah *hazards* yang bisa secara langsung dan segera menyebabkan : (1) *injury* atau kematian; (2) kerusakan peralatan, kendaraan, struktur atau fasilitas; (3) degradasi kapabilitas fungsional (terhentinya operasi dalam pabrik); (4) kerugian material. Berikut ini beberapa jenis / kategori *hazards* dalam industri :

1. Bahaya Fisik : kebisingan, radiasi, pencahayaan, suhu panas, suhu dingin.
2. Bahan Kimia : bahan-bahan berbahaya dan beracun, debu, uap kimia, larutan kimia.
3. Bahaya Biologi : virus, bakteri, jamur, parasit.
4. Bahaya Mekanis : permesinan, peralatan.
5. Bahaya Ergonomi : ruang sempit dan terbatas, pengangkutan barang, mendorong, menarik, pencahayaan tidak memadai, gerakan tubuh terbatas.
6. Bahaya Psikososial : pola gilir kerja, pengorganisasian kerja, *long shift*, trauma.



7. Bahaya Tingkah Laku : ketidakpatuhan terhadap standar, kurang keahlian, tugas baru atau tidak rutin.
8. Bahaya Lingkungan Sekitar : gelap, permukaan tidak rata, kemiringan, kondisi permukaan berlumpur dan basah, cuaca, kebakaran.

3. METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di PT. IPS yang berlokasi di Dusun Talun, Desa Gunung Gangsir Kecamatan Beji Kabupaten Pasuruan 67154.

Proses pengambilan data dilakukan mulai Bulan Januari 2009 sampai tercukupinya semua data, dengan penelitian langsung, data dari perusahaan, dan hasil wawancara dengan beberapa karyawan.

2. Identifikasi Variabel

Adapun variabel-variabel dari penelitian ini adalah :

Variabel Bebas :

1. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Yang dimaksud program kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu sistem program yang dibuat bagi pekerja maupun pengusaha sebagai upaya pencegahan timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja dalam lingkungan kerja dengan cara mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat hubungan kerja, dan tindakan antisipasi bila terjadi hal yang demikian.

2. Jenis bahaya

Menjelaskan berbagai macam jenis bahaya yang terdapat pada perusahaan yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Variabel Terikat :

1. Sumber dari bahaya, serta resiko yang mungkin akan terjadi

Mengidentifikasi sumber bahaya yang kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi untuk dilakukan penanganan terhadap bahaya yang mungkin terjadi.

3. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Langkah-langkah ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam menyelesaikan penelitian yang dilakukan. Metodologi penelitian merupakan sebuah kerangka penelitian yang memuat langkah-langkah yang ditempuh dalam memecahkan permasalahan yang ingin diselesaikan.

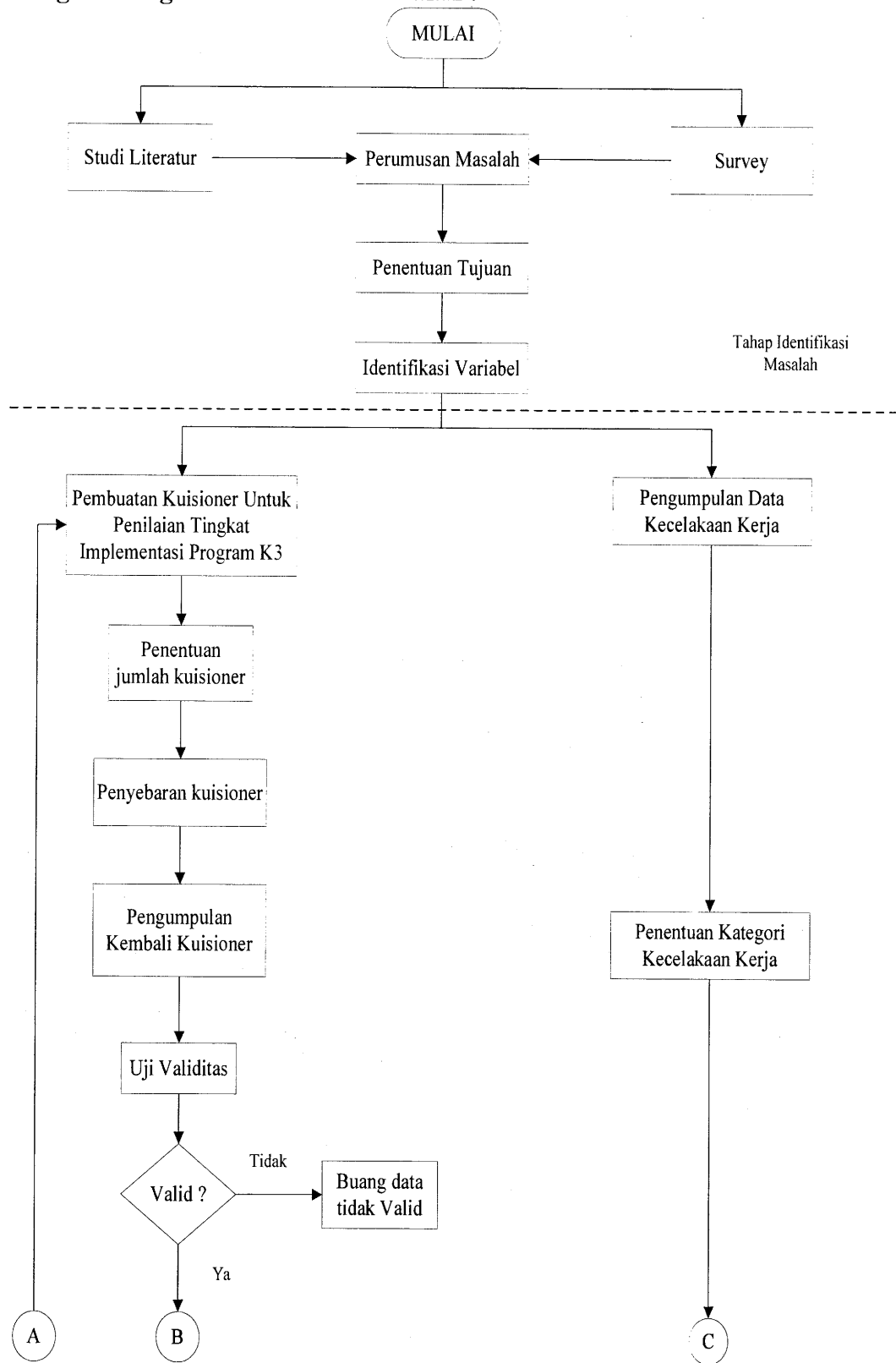
Dalam metodologi penelitian untuk penelitian ini terdiri atas lima tahap, yaitu :

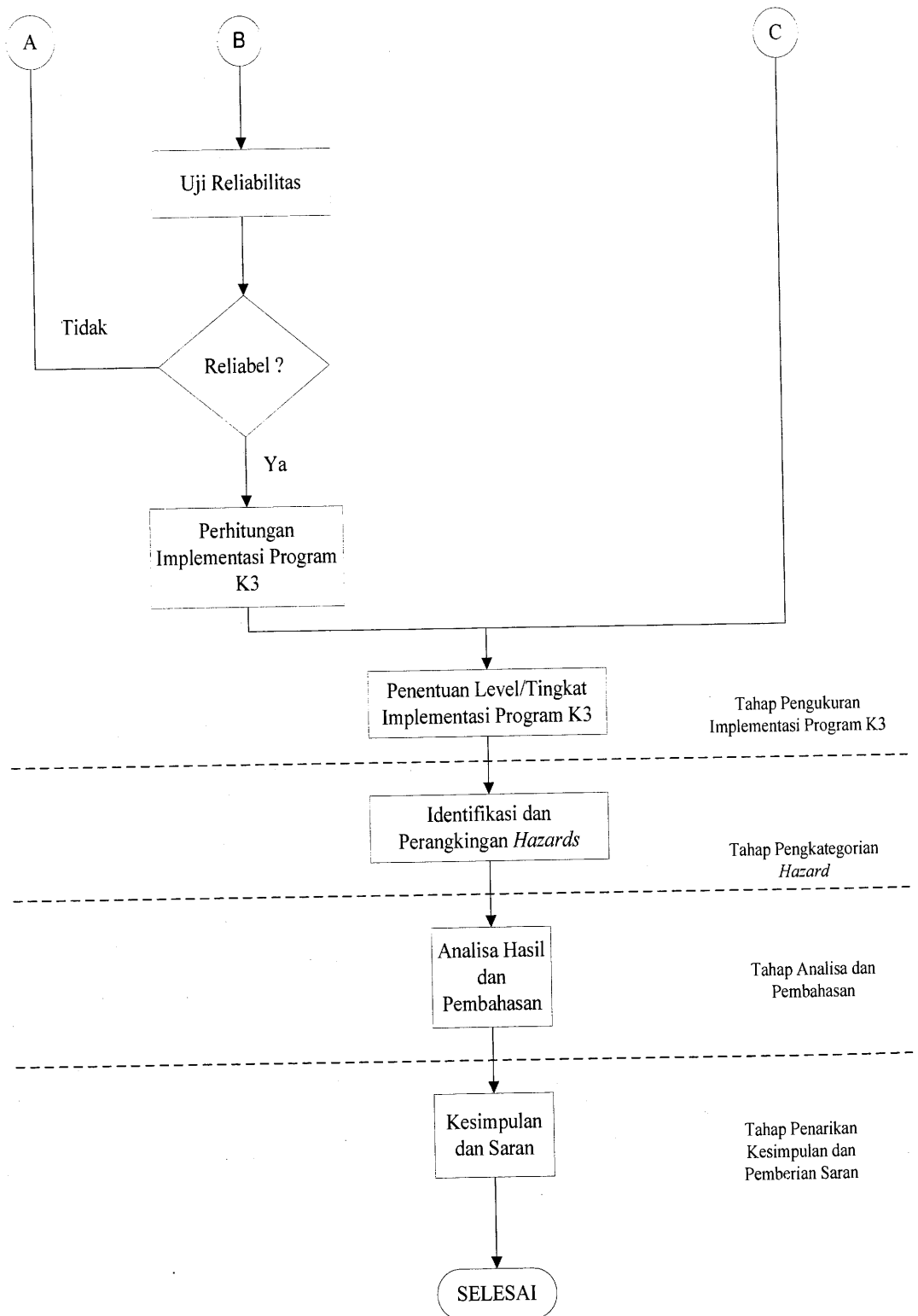
- (1) tahap identifikasi masalah;
- (2) tahap pengukuran tingkat imlementasi program K3;
- (3) tahap analisa dan pembahasan;
- (4) tahap penarikan kesimpulan.

Untuk langkah-langkah pemecahan masalah diatas, maka dapat digambarkan dalam *flowchart* sebagai berikut :



Langkah-langkah Pemecahan Masalah :





Gambar 1. Flowchart Langkah-langkah Pemecahan Masalah



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Data – data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuisioner di PT. IPS, data kecelakaan kerja selama tahun 2006 dan sumber – sumber bahaya / identifikasi resiko yang timbul di unit tersebut. Untuk hasil dari kuisioner tersebut dapat diperoleh nilai pencapaian implementasi K3 pada tabel 1. dibawah ini :

Tabel 1. Pencapaian Program Implementasi K3

Program K3	Pencapaian dalam %
1. Penggunaan APD	75
2. Upaya pencegahan	90,234
3. Penyelidikan	87,5
4. Koordinasi security	86,97917
5. Koordinasi bidang teknik	86,97917
6. Pelatihan	91,14583
7. Inspeksi	88,67188
8. Limbah dan polusi	88,125
9. Akses jalan	88,02084

Sumber : data kuisioner diolah

2. Data Kecelakaan Kerja

Adapun data – data kecelakaan yang diperoleh dari data internal PT. IPS, pada tahun 2006 mencakup kecelakaan kerja dan hari yang hilang, dapat dilihat pada **Tabel 2.** berikut :

Tabel 2. Data Kecelakaan Kerja Tahun 2006

No.	Tanggal Kejadian	Penjelasan tentang terjadinya kecelakaan	Keterangan	
			Luka/cedera	Hari kerja hilang
1.	24/3/2006	M. Anas, jari tangannya terjepit oleh mesin klemping saat akan menyambung kayu karena kurang hati-hati.	-	-
2.	19/7/2006	Pada saat Usman hendak memasukkan kayu pada mesin belah untuk membelah kayu, tiba-tiba tanpa sengaja kayu terpental karena terlalu memaksa dan tidak sesuai dengan ukuran sehingga kayu terpental dan tangannya terkena kayu.	Luka pada tangan	1 hari
3.	3/11/2006	Operator mesin (Sunandar) hendak memasukkan kayu pada mesin spindel (mesin yang digunakan untuk membentuk bahan baku sesuai kebutuhan) dia melakukannya dengan kurang keseimbangan dan hati-hati sehingga jarinya tergores.	Luka pada jari	3 hari



3. Penentuan Kategori Kecelakaan Kerja

Untuk menentukan kategori kecelakaan kerja, digunakan acuan tabel 2. Berdasar jenis luka / kecelakaan dan jumlah hari kerja yang hilang, dapat ditentukan kategori untuk setiap kecelakaan yang terjadi pada tahun 2006 dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Kecelakaan Kerja

Kategori	Parameter Penilaian	Keterangan
Hijau	Terjadi kecelakaan ringan (<i>injuries</i>)	Luka ringan atau sakit ringan (tidak kehilangan hari kerja)
Kuning	Terjadi kecelakaan sedang (<i>illness</i>)	Luka berat atau parah atau sakit dengan perawatan intensif (kehilangan hari kerja)
Merah	Terjadi kecelakaan berat (<i>fatalities</i>)	Meninggal atau cacat seumur hidup (tidak mampu bekerja)

Dari tabel 3. diatas dapat ditentukan termasuk kedalam kategori mana kecelakaan yang terjadi di PT. IPS, pada tahun 2006. Seperti dalam Tabel 4. dibawah ini :

Tabel 4. Kategori Kecelakaan Kerja Tahun 2006

No.	Tanggal Kejadian	Uraian tentang terjadinya kecelakaan	Keterangan		Kategori kecelakaan kerja
			Luka / cedera	Hari kerja hilang	
1.	24/3/2006	M. Anas, jari tangannya terjepit oleh mesin klemping saat akan menyambung kayu karena kurang hati-hati.	-	-	Ringan (Hijau)
2.	19/7/2006	Pada saat Usman hendak memasukkan kayu pada mesin belah untuk membelah kayu, tiba-tiba tanpa sengaja kayu terpental karena terlalu memaksa dan tidak sesuai dengan ukuran sehingga kayu terpental dan tangannya terkena kayu.	Luka pada tangan	1 hari	Sedang (Kuning)
3.	3/11/2006	Operator mesin (Sunandar) hendak memasukkan kayu pada mesin spindel (mesin yang digunakan untuk membentuk bahan baku sesuai kebutuhan) dia melakukannya dengan kurang keseimbangan dan hati-hati sehingga jarinya tergores/robek.	Luka pada jari	3 hari	Sedang (Kuning)

Sumber : Data Internal PT. IPS

Berdasar dokumentasi kecelakaan kerja yang terjadi selama satu tahun yang ditunjukkan pada tabel 4., maka tingkat kecelakaan kerja di PT. IPS, dapat

dikategorikan KUNING karena masih terdapat kecelakaan dengan kategori sedang (kuning) dalam periode tahun tersebut.

Setelah kategori dari kinerja implementasi program K3 diketahui, dimana berkategori hijau dan diketahuinya kategori kecelakaan kerja yang berkategori kuning, dapat ditentukan level / tingkat implementasi program K3 pada sub bab dibawah ini.

Dapat disimpulkan bahwa level / tingkat implementasi program K3 di PT. IPS berada pada level 2 (cukup aman), tetapi hal ini masih belum maksimal karena belum mencapai level 1 (aman dan nyaman). Hal ini mengindikasikan bahwa masih ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan yaitu pada kesadaran perilaku dari karyawan serta kebijakan perusahaan dalam implementasi penggunaan APD (Alat Pelindung Diri). Dengan meningkatkan kesadaran perilaku dari karyawan serta kebijakan perusahaan dalam implementasi penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) memungkinkan dapat menekan tingkat kecelakaan yang terjadi diperusahaan.

4. Analisa Perhitungan Tingkat Implementasi Program K3

Berdasar penilaian terhadap tingkat implementasi K3 yang melalui kuisioner pencapaian tingkat implementasi program K3 di PT. IPS diperoleh angka 86,962 % dengan cara merata-rata dari angka pencapaian satu persatu program K3. Nilai pencapaian ini termasuk kategori HIJAU karena berada pada range 85% - 100%. Yang berarti bahwa pencapaian dari suatu indikator kinerja sudah mencapai target.

Namun apabila diperinci perprogram K3 masih terdapat salah satu kategori penilaian yang belum memenuhi pencapaian yang maksimal, ini terdapat pada program penggunaan APD berkategori KUNING yang nilainya sebesar 75 % pada program penggunaan APD (tabel 4.4). Nilai ini mengindikasikan bahwa pencapaian dari suatu indikator kinerja belum tercapai. Jadi pihak manajemen harus berhati-hati dengan adanya berbagai macam kemungkinan untuk menjamin keberhasilan program K3 terutama dalam hal program penggunaan APD. Pihak manajemen bertanggung jawab untuk menghimbau serta menekankan kepada karyawan untuk memakai alat- alat pelindung diri (APD), agar tidak terjadi kecelakaan kerja dimasa yang akan datang.

Dari hasil pengamatan dan wawancara langsung dengan beberapa karyawan serta pihak manajemen K3, kekurangan yang terdapat pada penggunaan APD yaitu karena karyawan kurang merasa nyaman menggunakan alat pelindung diri (APD), ini bisa terlihat dari angka kecelakaan yang terjadi belum mencapai *zero accident*. Hal ini juga disebabkan karena kurangnya disiplin personel dalam menggunakan APD, nampak bahwa kurangnya kehati-hatian dalam bekerja, serta kurangnya koordinasi dengan pihak teknik.

Upaya pencegahan mempunyai nilai pencapaian kinerja yang baik yakni sebesar 90,234 %, hal ini karena PT. IPS. sudah mempunyai sistem pencegahan yang baik, karena didukung oleh tim khusus yang menganalisa penyebab kecelakaan yang terjadi untuk nantinya dapat meminimalkan / menghilangkan



agar kecelakaan tidak terulang sehingga tidak menimbulkan kerugian dan korban yang besar.

Penyelidikan terhadap kecelakaan mempunyai nilai kinerja sebesar 87,5 %, pendataan di PT. IPS sudah tersusun dengan baik sehingga cukup membantu dalam proses penyelidikan terhadap terjadinya kecelakaan. Data sebuah kecelakaan dapat digunakan sebagai bahan koreksi dan perbaikan dimasa yang akan datang. Dengan pelaporan kecelakaan yang cepat dan akurat dampak dari kecelakaan akan lebih mudah diatasi dan korban kecelakaan dapat mendapat pertolongan dengan segera.

Hubungan koordinasi dengan pihak *security* berkinerja sebesar 86,9792 % ini menunjukkan koordinasi pihak manajemen K3 dengan pihak *security* berjalan dengan baik. Karena *security* tidak hanya menjaga keamanan dari pencurian atau menjaga keluar - masuknya karyawan tapi juga harus memantau siapa saja yang akan memasuki area berbahaya. Salah satu pemantauan yang dimaksud adalah mereka yang membawa barang - barang yang mampu menimbulkan bahaya. Contohnya korek api atau barang yang dapat menimbulkan kebakaran atau ledakan, minuman keras, benda tajam, dll.

Hubungan koordinasi dengan pihak teknik berkinerja sebesar 86,9792 %. PT. IPS merupakan salah satu perusahaan yang menggunakan teknologi cukup modern, sehingga diperlukan teknisi yang cukup kompeten sehingga diharapkan mampu meminimalkan / menghilangkan tingkat kecelakaan dan dengan begitu produktivitas kerja bisa meningkat. Perawatan serta perbaikan dari mesin atau peralatan harus dirancang dengan baik agar *hazards* yang mungkin timbul karena berkurangnya kemampuan mesin dan keausan peralatan sebagai akibat dari korosi yang terjadi. Penanganan perbaikan harus direspon dengan baik agar tidak terjadi kecelakaan.

Pada implementasi program K3 pelatihan atau *training* berkinerja sebesar 91,1458 % nilai yang nyaris sempurna, karena PT. IPS sudah menerapkannya dengan rutin. Pelatihan ini mempunyai maksud untuk mereduksi *hazards* yang mungkin timbul. Faktor terbesar yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja berasal dari manusia. Hal ini disebabkan karena pekerja tidak mengetahui bahaya yang mungkin timbul atau tidak tahu bagaimana penanganan dan pengoperasian mesin dengan benar. Dengan diadakannya pelatihan diharapkan karyawan mampu mengoperasikan mesin dan memberikan penanganan pertama terhadap kecelakaan dengan tepat hingga tenaga bantuan medis datang.

Inspeksi dalam implementasi program K3 berkinerja sebesar 88,67188 %. Di PT. IPS inspeksi sudah dilaksanakan dengan baik. Inspeksi ini juga merupakan salah satu tugas dari manajemen K3 dalam menjaga kinerja perusahaan, khususnya dalam mencegah timbulnya kecelakaan dan bahaya yang dapat menimbulkan korban serta kerugian.

Dalam pencapaian implementasi program K3, pengendalian limbah dan polusi berkinerja sebesar 88,125 % dimana sudah memperoleh nilai yang cukup baik Karena PT. IPS sudah mempunyai kemampuan dalam hal mengolah dan mengendalikan limbah (*waste*), sehingga tidak sampai mencemari karyawan maupun lingkungan sekitar. Hal ini merupakan tanggung jawab perusahaan terhadap masyarakat pada umumnya.



Akses jalan masuk dan evakuasi terhadap karyawan memperoleh nilai sebesar 88,02084 % hal ini disebabkan karena perusahaan sudah memiliki jalan yang rata, bersih dari tetesan / ceceran sampah atau minyak, serta jalan atau pintu darurat bagi karyawan bila terjadi sesuatu misalkan bencana kebakaran atau gempa bumi.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pencapaian implementasi program K3 di PT. IPS sebesar 86,962 %, sehingga termasuk dalam kategori hijau (berada pada range 85% - 100%).
2. Level / tingkat implementasi program K3 – tingkat kecelakaan di PT. IPS berada pada level 2 (cukup aman).
3. Adapun analisa terhadap potensi bahaya yaitu :
 - pertama, ada satu sumber kategori bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 2 (*high risk*), yaitu : membentuk komponen menggunakan mesin spindel.
 - kedua, ada sepuluh sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 4 (*moderate risk*), yaitu : mengasah pisau, memasang pisau, mengangkat / menurunkan barang (manual), penataan barang digudang kurang rapi, membelah kayu, area kerja Forklift (FLT), pengelasan listrik, menyepet produk / finishing, menggosok kayu (mesin sending), perbaikan mesin.
 - ketiga, ada dua sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 4 (*low risk*), yaitu : menyambung kayu menggunakan mesin laminating/klemping dengan resiko tangan terjepit didalam mesin, dan membersihkan

DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sugeng Budiono, 2005. ***“Pengenalan Potensi Bahaya Industrial dan Analisis Kecelakaan Kerja”***. (Dalam artikel) Depnakertrans.
- Asfahl, C. Ray, 1999. ***“Industrial Safety and Health Management”***. Fourth Edition. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Hammer, Willie, 1989. ***“Occupational Safety Manangement and Engineering”***. Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Ika Tisnawati, Cahyani Wulandari, 2004. ***“Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko”*** (Laporan Kerja Praktek), ITS, Surabaya.
- , 2005. ***“Kecelakaan di Industri”***. Oleh Pusat Kesehatan Kerja. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniadi Heru Prabowo, 2005. ***“Pengukuran Tingkat Kinerja Implementasi Lingkungan, Kesehatan, dan Keselamatan Kerja (LK3) dan Perangkingan***



Hazards dengan Pendekatan Risk Assessment (studi kasus: Instalasi Surabaya Grup-Unit Pemasaran V Pertamina Surabaya), ITS, Surabaya.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomer: PER.05/MEN/1996. Tentang ***"Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja"***.

Suma'mur P.K., 1981. ***"Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan"***. Gunung Agung, Jakarta.

Triekens, J.H, Hvolby, H.H, 2000. ***"Performance Measurement and Improvement in Supply Chain"***. Ciney Conference.

Wickens, Christopher. D, Gordon, Sallie. E and Liu, Yili, 1998. ***"An Introduction to Human Factor Engineering"***. Addison Wesley Educational Publishers Inc., New York.

W, Sritomo & Rahman Arief, (2006). ***"Applied Occupationally Safety & Health Management"*** One Day Workshop, Teknik Industri, ITS, Surabaya.